



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

①2 **Offenlegungsschrift**  
①0 **DE 199 47 167 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**A 47 F 10/00**  
B 65 G 1/137  
G 06 F 17/60  
G 07 C 11/00

②1 Aktenzeichen: 199 47 167.3  
②2 Anmeldetag: 1. 10. 1999  
④3 Offenlegungstag: 19. 4. 2001

DE 199 47 167 A 1

⑦1 Anmelder:  
Tengler, Carsten, 42897 Remscheid, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
Dres. Fitzner & Münch, 40878 Ratingen

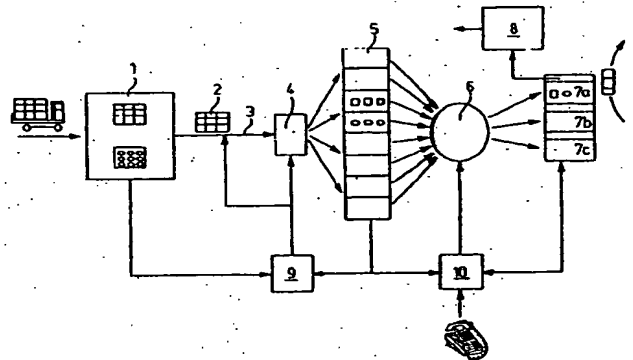
⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder  
  
⑤6 Entgegenhaltungen:  
DE 197 16 408 A1  
DE 195 11 649 A1  
DE 44 31 870 A1  
FR 26 93 643  
US 55 95 263

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verkaufsanlage für Einzelartikel

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Verkaufsanlage für Einzelartikel des täglichen Verbrauchs wie z. B. Getränkekästen, wobei die Einzelartikel in Großverpackungen (2) (z. B. Paletten) in einem Fließlager (1) bevorratet werden, von dort über eine Transport- und Vereinzelungseinheit (3, 4) entnommen, vereinzelt und in ein Zwischenlager (5) gebracht werden, und schließlich von einer Zuteilungseinheit (6) gemäß der individuellen Bestellung eines Kunden an Ausgabestellen (7a-7c) transportiert werden. Die Bestellung des Kunden erfolgt vorzugsweise über E-Commerce. Die Verkaufsanlage wird von einem Regelungssystem (9, 10) gesteuert. An den Annahmestellen (7a-7c) ist gleichzeitig die Rückgabe von z. B. Leergut möglich, welches in ein Leergutlager (8) transportiert wird.



DE 199 47 167 A 1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verkaufsanlage für Einzelartikel an Endabnehmer.

Der Erwerb und die Abholung von Waren erfolgt durch den Endabnehmer (Kunden) in der Regel in einem Ladenlokal, in welchem die Waren als Einzelartikel präsentiert und zugänglich sind. Eine solche Verkaufsform findet auch für Massenartikel statt, welche für den alltäglichen Bedarf gedacht sind. Der Kauf derartiger Artikel erfordert in der Regel kein Aussuchen durch den Kunden, da dieser von vornherein weiß, welchen Artikel er in welcher Menge benötigt. Der Kauf dieser Dinge ist daher notwendig, wird jedoch als lästig empfunden und ist mit keinem Käuferlebnis verbunden. Beispiele für derartige Waren sind insbesondere Getränke, welche in Kästen verkauft werden.

Der vorliegenden Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, die vom Kunden aufzuwendende Zeit für das Einkauf von Einzelartikeln, bei welchen es sich vorzugsweise um Verbrauchs(massen)waren handelt, auf ein Minimum zu reduzieren. Gleichzeitig soll das neue System möglichst günstig in Hinblick auf die Investitions- und Betriebskosten sein, damit die zu verkaufenden Waren einen gleichbleibenden oder sogar geringeren Preis annehmen können.

Diese Aufgabe wird durch eine Verkaufsanlage für Einzelartikel gelöst, welche die folgenden Elemente enthält:

- a) ein Fließlager für die Bevorratung von Einzelartikeln in sortenreinen Großpackungen,
- b) ein Zwischenlager für vereinzelt Einzelartikel,
- c) eine Transport- und Vereinzlungseinheit, mit welcher Großpackungen aus dem Fließlager geholt und die darin enthaltenen Einzelartikel vereinzelt und dem Zwischenlager zugeführt werden können,
- d) mindestens eine Ausgabestelle, an welcher ein Kunde die von ihm gewünschten Einzelartikel übernehmen kann,
- e) eine Zuteilungseinheit, mit welcher Einzelartikel aus dem Zwischenlager entnommen und einer Ausgabestelle zugeführt werden können, sowie
- f) mindestens ein Regelungssystem für die bedarfsorientierte Kontrolle der Aktivität der Transport- und Vereinzlungseinheit und/oder der Zuteilungseinheit.

Mit einer derartigen Verkaufsanlage ist ein vollständig oder teilweise automatisierter Verkauf von Einzelartikeln an den Endverbraucher möglich, wobei die für den Kunden entstehenden Wartezeiten auf ein Minimum reduziert sind. Bei der Verkaufsanlage wird die Ware aus einem Fließlager zum Kunden hin transportiert. Dieser Transportvorgang kann logistisch optimiert und weitgehend automatisiert werden. Es ist nicht mehr nötig, daß der Kunde selbst an den über eine große Fläche verteilt aufgestellten Waren vorbeiläuft und sich die von ihm gewünschten Einzelartikel zusammenstellt. Dieser langwierige, mühsame und für den Kunden mit erheblichen Umständen verbundene Aufwand entfällt bei der erfindungsgemäßen Verkaufsanlage komplett. Die Ware bewegt sich zum Kunden und nicht der Kunde zur Ware. Mit der Verkaufsanlage ist es möglich, daß ein Kunde seinen gesamten Einkauf in maximal drei Minuten von der Bestellung bis zur Erledigung abwickeln kann. Weiterhin besteht ein besonderer Vorteil der Verkaufsanlage darin, daß sie aufgrund ihres automatisierbaren Betriebes auch außerhalb der üblichen Geschäftszeiten, insbesondere 24 Stunden am Tag, geöffnet sein kann.

Die für den Vertrieb über die Verkaufsanlage vorgesehenen Einzelartikel werden in der Regel vom Hersteller in sortenreinen Großpackungen zur Verkaufsstelle transportiert.

Bei den Großpackungen kann es sich insbesondere um Paletten handeln, auf welchen z. B. mehrere Getränkeboxen angeordnet sind. Derartige Großpackungen werden an das Fließlager angeliefert und dort unter optimaler Platzausnutzung abgestellt. Das Fließlager ist daher insbesondere für eine logistisch optimierte Anlieferung von Waren durch Lastkraftwagen oder durch Schienentransportfahrzeuge ausgebildet. Ferner ist es für eine platzsparende Lagerung von Großpackungen eingerichtet, z. B. durch die Anordnung von Hochregalen.

Über eine Transport- und Vereinzlungseinheit können Großpackungen aus dem Fließlager geholt werden. Die in der Großpackung enthaltenen Einzelartikel werden sodann aus ihrem Verbund gelöst (vereinzelt) und einem Zwischenlager zugeführt. Das Zwischenlager dient als Puffer, in dem kleinere Mengen vereinzelter (d. h. unverbundener) Einzelartikel bevorratet sind. Die jeweiligen Einzelartikel werden dabei vorzugsweise nach Sorten getrennt im Zwischenlager angeordnet. Die Transport- und Vereinzlungseinheit kann vollautomatisch oder mit Hilfe von Arbeitskräften realisiert sein.

An mindestens einer Ausgabestelle der Verkaufsanlage kann der Kunde die von ihm gewünschten Einzelartikel übernehmen. Er braucht sich dabei nicht von dieser Ausgabestelle fortzubewegen, so daß der für ihn entstehende Zeit- und Arbeitsaufwand minimal ist. An der Ausgabestelle kann auch Personal vorhanden sein, welches dem Kunden bei der Übernahme der Einzelartikel hilft.

Der Ausgabestelle werden die vom Kunden bestellten Einzelartikel über eine Zuteilungseinheit zugeführt, welche die entsprechenden Einzelartikel aus dem Zwischenlager entnimmt. Die Zuteilungseinheit operiert vorzugsweise vollautomatisch, ihre Funktion kann jedoch auch hilfsweise von Personal unterstützt werden. Die Arbeit der Zuteilungseinheit – d. h. die Entnahme von Einzelartikeln aus dem Zwischenlager und ihr gezielter Transport zu einer Ausgabestelle – findet in einer zeitlich optimierten Weise statt. Der Zeitbedarf der Zuteilungseinheit entscheidet nämlich darüber, wie lange der Kunde nach seiner Bestellung auf die Ausgabe der gewünschten Artikel warten muß. Die Abstände zwischen dem Zwischenlager und der Ausgabestelle werden daher in der Regel eher kurz zu halten sein, damit keine Zeit für lange Transportwege verloren geht. Demgegenüber sind die zeitaufwendigeren Vorgänge wie die Entnahme von Großpackungen aus dem Fließlager und deren Auspacken von der Funktion der Zuteilungseinheit separiert, so daß sie im Hintergrund (auch außerhalb der Geschäftszeiten) ablaufen können, ohne einen Einfluß auf die Wartezeit des Kunden auszuüben.

Die Aktivität der Transport- und Vereinzlungseinheit und/oder der Zuteilungseinheit wird von mindestens einem Regelungssystem bedarfsorientiert kontrolliert. Die Bedarfsorientierung besteht dabei im wesentlichen darin, daß die individuellen Kundenwünsche zu berücksichtigen sind. Diese betreffen insbesondere die Arbeit der Zuteilungseinheit. Mittelbar betreffen sie auch die Arbeit der Transport- und Vereinzlungseinheit, welche dafür Sorge tragen muß, daß das Zwischenlager fortlaufend mit einer ausreichenden Menge an Einzelartikeln aufgefüllt ist, damit diese ohne Wartezeit von der Zuteilungseinheit entnommen werden können.

Vorzugsweise sind bei der erfindungsgemäßen Verkaufsanlage 2 bis 20, besonders bevorzugt ca. 10 Ausgabestellen vorgesehen. Es können somit entsprechend viele Kunden gleichzeitig bedient werden. Da sich die Zeitdauer des einzelnen Einkaufes eines Kunden gegenüber herkömmlichen Ladensystemen drastisch verkürzt, kann mit der genannten Anzahl an Ausgabestellen eine sehr hohe Umsatzrate erzielt

werden. Derartig hohe Umsatzraten sind charakteristisch für die Massenartikel, für deren Verkauf die erfindungsgemäße Anlage insbesondere geeignet ist. Die zugrunde liegenden hohen Umsatzraten garantieren dabei, daß sich die für die Verkaufsanlage notwendigen Investitionen amortisieren.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Ausgabestellen mit einem Pkw erreichbar sind, wobei die Pkw vorzugsweise in einem Kreisverkehr an den Ausgabestellen entlanggeführt werden. In den meisten Fällen benutzen die Kunden ohnehin einen Pkw, um ihren Einkauf zu erledigen. Dies gilt insbesondere dann, wenn umfangreiche Einkäufe oder schwere Güter, wie z. B. Getränkekisten, abgeholt werden sollen. Diese Waren können dann unmittelbar an der Ausgabestelle in den Pkw geladen werden, ohne daß sie erst vom Kunden mühsam und auf langen Wegen in einem Einkaufswagen transportiert werden müssen. Beim Einladen kann dabei auch Personal der Verkaufsstätte helfen. Weiterhin werden Parkplätze eingespart, da der Kunde während des Einkaufes seinen Pkw quasi mit sich führt, und da aufgrund der hohen Umschlagraten sich immer nur eine geringe Anzahl an Kunden an der Verkaufsstätte aufhält.

Die Transport- und Vereinzelungseinheit kann ein Regalbediengerät, ein Transportband und/oder einen Schiebewagen enthalten. Mit den genannten Geräten können die Großpackungen effektiv aus dem Fließlager entnommen und zu einem Weiterverarbeitungsort transportiert werden.

Für die Vereinzelung der Einzelartikel aus den Großpackungen enthält die Transport- und Vereinzelungseinheit vorzugsweise einen Roboter. Der Einsatz eines solchen handelsüblichen Gerätes für die Vereinzelung hat den Vorteil, daß eine Spezialmaschine entfällt und hierdurch die Investitionskosten sinken. Weiterhin kann ein Roboter auf einfache Weise und sehr flexibel für seine Aufgabe programmiert oder "angelernt" (Teachin) werden.

Das Zwischenlager enthält vorzugsweise Schächte für eine sortenreine Aufnahme von Einzelartikeln. Solche Schächte können in einfacher und gut automatisierbarer Weise von der einen Seite befüllt und von der anderen Seite wieder entleert werden. Der Transport der in den Schächten enthaltenen Einzelartikel von der Eingabestelle zur Ausgabestelle kann auf einfache Weise linear, z. B. durch ein Weiterschieben der hintereinander gestapelten Einzelartikel erfolgen. Durch die sortenreine Unterbringung der Einzelartikel in den Schächten (d. h. in jedem Schacht sind nur Einzelartikel einer Sorte) hat den Vorteil, daß die Entnahme eines bestimmten Artikels immer an einer definierten Stelle erfolgen kann. Hierdurch wird die Automatisierung erleichtert.

Die Zuteilungseinheit kann eine Erkennungsvorrichtung für die Identifizierung von Einzelartikeln aufweisen. Damit kann sichergestellt werden, daß der richtige, d. h. der vom Kunden gewünschte Einzelartikel erfaßt und zur Ausgabestelle transportiert wird. Weiterhin ermöglicht eine solche Erkennungsvorrichtung eine größere Flexibilität bei der (Zwischen-) Lagerung und der Ausgabe der Einzelartikel. Die Erkennungsvorrichtung kann vom Fachmann auf verschiedene Weise realisiert werden. Denkbar ist z. B. ein Barcode-Lesesystem, was voraussetzt, daß alle Einzelartikel zutreffend mit einem Barcode gekennzeichnet sind. Denkbar ist weiterhin der Einsatz einer Videokamera mit entsprechenden Bildverarbeitungsprogrammen, welche die Erkennung und Klassifizierung von Einzelartikeln erlauben.

Die Zuteilungseinheit kann weiterhin einen Höhenverrichter aufweisen, mit welchem übereinander gestapelte Einzelartikel entstapelt werden können bzw. Höhenunterschiede zwischen dem Zwischenlager und der Ausgabebene überwunden werden können.

Bei einer bevorzugten Weiterentwicklung der Erfindung wird mindestens eine Annahmeeinheit vorgesehen, an wel-

cher Gegenstände wie z. B. Leergut, Batterien, Verpackung usw. vom Kunden abgegeben werden können. Vorzugsweise ist eine solche Annahmeeinheit an jeder Ausgabestelle vorgesehen. Damit kann der Kunde beim Einkaufsvorgang gleichzeitig und ohne zusätzliche Wege Rückgabevorgänge erledigen. Dies trifft insbesondere für einen Getränkemarkt zu, bei welchem regelmäßig bei der Abholung von Getränkekisten eine etwa gleich große Menge an Leergut zurückzugeben ist. Durch die Rückgabe des Leergutes an der Ausgabestelle kann die Wartezeit zwischen der Aufgabe der (Neu-)Bestellung und der Auslieferung der bestellten Ware sinnvoll genutzt werden.

Die genannte Annahmeeinheit für vom Kunden abgegebene Gegenstände ist vorzugsweise über eine Transportvorrichtung und gegebenenfalls eine zwischengeschaltete Sortiervorrichtung mit einem Rückgutlager verbunden. In dem Rückgutlager wird das vom Kunden abgegebene Material gelagert und seiner Bestimmung gemäß weiterverarbeitet. Insbesondere kann hier eine Repalettierung von leeren Getränkekisten stattfinden.

Das oder die Regelungssysteme für die bedarfsorientierte Kontrolle der Aktivität der Transport- und Vereinzelungseinheit bzw. der Zuteilungseinheit werden vorzugsweise durch einen Computer mit entsprechender Software realisiert. Hierdurch läßt sich das Regelungssystem einerseits kostengünstig und andererseits mit hoher Flexibilität und Anpaßbarkeit an geänderte Bedürfnisse umsetzen.

Dem Regelungssystem werden vorzugsweise Informationen über den Füllstand des Zwischenlagers zugeführt. Damit kann erkannt werden, wenn eine bestimmte Einzelware im Zwischenlager einen geringen Bestand aufweist, so daß sie von der Transport- und Vereinzelungseinheit nachgefüllt werden muß. Das Regelungssystem kann dabei auch berücksichtigen, daß die verschiedenen Einzelwaren erfahrungsgemäß unterschiedliche Absatzraten haben, so daß für jede Einzelware individuell eine Bestandsschwelle festgelegt werden kann, unterhalb derer ein Nachfüllen des Zwischenlagers notwendig ist. Die erwartete Absatzrate kann dabei auch Umstände wie z. B. Sonderangebote berücksichtigen. Wenn ein entsprechender Bedarf vom Regelungssystem festgestellt worden ist, veranlaßt dieses die Transport- und Vereinzelungseinheit, eine Großpackung der entsprechenden Ware aus dem Fließlager zu holen, auszupacken und in das Zwischenlager einzubringen.

Weiterhin werden dem Regelungssystem vorzugsweise Informationen über die Bestellung des Kunden zugeführt. Hierdurch wird es möglich, die Bestellung eines Kunden jeweils individuell zu bedienen. Nach Erhalt der Kundenbestellung veranlaßt das Regelungssystem daher die Zuteilungseinheit, die gewünschten Waren aus dem Zwischenlager zu holen und zur Ausgabestelle zu bringen. Die Bestellinformation des Kunden kann weiterhin auch Auswirkungen auf die Transport- und Vereinzelungseinheit haben. Aus einem hohen Bestellaufkommen für eine bestimmte Einzelware kann der Regler nämlich erkennen, daß diese Ware in absehbarer Zeit im Zwischenlager nicht mehr in ausreichender Menge vorhanden sein wird. Der Regler kann daher frühzeitig ein Nachfüllen der entsprechenden Ware im Zwischenlager veranlassen.

Die Informationen über die Bestellung des Kunden werden vorzugsweise über ein System für "Electronic-Commerce" (E-Commerce) zugeführt, was insbesondere via Terminal, Telefon, Fax, Modem, Computernetz oder dergleichen geschehen kann. Geräte wie ein Terminal zur Eingabe der Bestellung können bei jeder Ausgabestelle vorgesehen sein. Sie können sich indes auch an anderen Stellen der Verkaufsstätte befinden, so daß ein Kunde seine Bestellung unmittelbar nach Betreten der bzw. Einfahren in die Verkaufs-

stätte aufgeben kann. Diese Bestellung kann dann sofort von der automatischen Verkaufsanlage bearbeitet werden, so daß die Wegezeit des Kunden zur Ausgabestelle bereits genutzt wird. In einer fortgeschrittenen Ausgestaltung der Verkaufsanlage wird indes die Bestellung des Kunden aus der Ferne, d. h. insbesondere von zu Hause aus, aufgegeben. Hierbei spielen vor allem moderne Kommunikationsmittel und Computernetze wie z. B. das Internet eine wichtige Rolle, bei denen der Kunde aus einem elektronischen Katalog auswählen und seine Bestellung aufgeben kann. Die Anfahrzeit des Kunden bis zur Verkaufsstätte kann dann von der Verkaufsanlage genutzt werden, um die bestellten Waren zusammenzustellen. Der Kunde kann dabei eine voraussichtliche Zeit angeben, zu welcher er die Waren abholen wird. Seine Bestellung kann sodann genau zu diesem Zeitpunkt abholbereit an der Ausgabestelle vorliegen. Ferner ist es denkbar, daß der Kunde seine Bestellung aus der Ferne aufgibt und später bei Betreten der Verkaufsstätte zu erkennen gibt, daß er die Bestellung nunmehr abholen will. Dabei könnte er sich z. B. über ein nach Abschluß der Bestellaufgabe erhaltenes Codewort ausweisen. Bei diesem System müßte der Kunde seine Bestellung nicht mit entsprechendem Zeitaufwand erst vor Ort eingeben, andererseits wären Probleme hinsichtlich der ungewissen Einhaltung des Abholzeitpunktes vermieden. Die Zusammenstellung der Ware würde nämlich erst dann erfolgen, wenn der Kunde sich tatsächlich in der Verkaufsstätte befindet.

Durch die Bestellung aus der Ferne ist es auch möglich, nicht an der Verkaufsstätte vorräufige Waren oder Frischwaren wie z. B. Lebensmittel zu verkaufen. In diesen Fällen kann nämlich die Bestellung einen größeren Zeitraum, z. B. einen Tag, vor der Abholung aufgegeben werden, so daß die Verkaufsanlage die entsprechenden Waren extern ordern kann. Auf diese Weise können z. B. frische Lebensmittel des täglichen Bedarfs am nächsten Tag zur Auslieferung in Kisten verpackt abholbereit in der Verkaufsanlage vorliegen.

Das Regelungssystem kann vorteilhafterweise so ausgestaltet sein, daß es unter Berücksichtigung der Bestellung des Kunden diesem eine Ausgabestelle für seine Einzelartikel zuweist. Das heißt, daß der Kunde (vor oder nach dem Betreten der Verkaufsstätte) seine Bestellung aufgibt und daraufhin vom Regelungssystem eine bestimmte Ausgabestelle zugewiesen bekommt, an welcher er seine Waren abholen kann. Somit wird dem Regelungssystem die Wahl überlassen, an welcher Ausgabestelle die Warenausgabe erfolgt. Das Regelungssystem kann daher diese Wahl in logistischer Hinsicht optimieren, indem z. B. die Ausgabestelle gewählt wird, bei der möglichst kurze Transportzeiten vom Zwischenlager zur Ausgabestelle entstehen.

Die erfindungsgemäße Verkaufsanlage enthält weiterhin vorzugsweise ein automatisches Bezahlungssystem. Nach Aufgabe der Bestellung durch den Kunden können sofort die anfallenden Kosten des Wareneinkaufes berechnet werden. Der Kunde kann dann diese Kosten an dem automatischen Bezahlungssystem begleichen. Dies kann entweder durch Eingabe von Bargeld (Münzen und Scheine) oder mit elektronischen Zahlungsmitteln (Scheckkarte etc.) erfolgen. Weiterhin ist es denkbar, daß sich Kunden registrieren lassen können und z. B. durch Eingabe einer geheimen Kundennummer einen Abbuchungsauftrag für ihr Konto erteilen. Durch den Bezahlungs Vorgang kann die Wartezeit zwischen der Aufgabe der Bestellung und der Entgegennahme der Ware wiederum sinnvoll genutzt werden, so daß effektiv keine bzw. nur eine minimale "verlorene" Wartezeit verbleibt. Vorzugsweise ist das Regelungssystem so mit dem Bezahlungssystem gekoppelt, daß es die Warenfreigabe an den Kunden an der Ausgabestelle erst dann ermöglicht, wenn die Bezahlung ordnungsgemäß erfolgt ist.

Das Fließlager, das Zwischenlager und/oder die Ausgabestellen können auf verschiedenen Etagen eines Gebäudes angeordnet sein. Vorzugsweise wird sich dabei das Fließlager im Keller befinden. Durch eine derartige mehrstöckige Bauweise kann gerade in städtischen Bereichen der dort vorhandene Raum optimal ausgenutzt werden. Durch reduzierte Grundstücksgrößen können dadurch auch die notwendigen Investitionskosten für eine Verkaufsanlage reduziert werden.

Die Verkaufsanlage wird vorzugsweise mit einem Ladenlokal für Kunden in einer integrierten Verkaufsstätte zusammengefaßt. Die Kunden können daher in dem Ladenlokal in gewohnter Weise für bestimmte Waren ihren Einkauf tätigen, während sie für andere Waren, insbesondere für Massengüter des täglichen Bedarfs wie z. B. für Getränke, die Vorteile der erfindungsgemäßen Verkaufsanlage nutzen können.

Dabei kann insbesondere auch eine technische Verbindung zwischen dem Ladenlokal und der Verkaufsanlage derart erfolgen, daß ein Transportsystem vorhanden ist, mit welchem vom Ladenlokal Einzelartikel zu der Zuteilungseinheit oder zu den Ausgabestellen befördert werden können. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Transportsystem um eine Rohrpost. Damit ist es dem an der Ausgabestelle befindlichen Kunden möglich, bestimmte Artikel auch aus dem Ladenlokal zu bestellen und geliefert zu bekommen. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn er von diesen Artikeln nicht eine entsprechende Menge mitnehmen möchte, daß sich ein (zusätzlicher) Weg zum Ladenlokal lohnen würde.

Weiterhin kann die genannte oder eine separate technische Verbindung zwischen dem Ladenlokal und der Verkaufsanlage derart erfolgen, daß mit einem Transportsystem von der Zuteilungseinheit Einzelartikel zum Ladenlokal befördert werden können. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Transportsystem um eine Rohrpost. Damit ist es dem im Ladenlokal befindlichen Kunden möglich, bestimmte Artikel auch von dort zu bestellen und dorthin geliefert zu bekommen. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn er von diesen Artikeln nicht eine entsprechend große Menge mitnehmen möchte, daß sich ein (zusätzlicher) Weg zu einer Ausgabestelle lohnen würde. Gleichzeitig wird auf diese Weise das Ladenlokal entlastet, da die genannten Massenartikel dort nicht bevorratet und ausgestellt werden müssen.

Nach einer unabhängigen Variante der Erfindung kann bei geringeren Warendurchsätzen zur Reduzierung der Investitionskosten auch auf das Zwischenlager verzichtet werden. Eine derartige erfindungsgemäße Verkaufsanlage für Einzelartikel enthält

- a) ein Fließlager für die Bevorratung von Einzelartikeln in sortenreinen Großpackungen,
- b) mindestens eine Ausgabestelle, an welcher ein Kunde die von ihm gewünschten Einzelartikel übernehmen kann,
- c) eine Vereinzelungseinheit, mit welcher in den Großpackungen enthaltene Einzelartikel aus dem Fließlager geholt werden können,
- d) eine Zuteilungseinheit, mit welcher Einzelartikel von der Vereinzelungseinheit übernommen und einer Ausgabestelle zugeführt werden können, sowie
- e) mindestens ein Regelungssystem für die bedarfsorientierte Kontrolle der Aktivität der Vereinzelungseinheit und/oder der Zuteilungseinheit.

Bei der Vereinzelungseinheit kann es sich dabei insbesondere um einen Roboter handeln, welcher sich direkt über den sortenreinen Großpackungen (z. B. Paletten) bewegt

und auf Bestellung Einzelartikel (z. B. Getränkekisten) aus den Großpackungen abgreift und auf ein Transportband zu den Ausgabestellen setzt. Weitere Möglichkeiten zur Ausgestaltung dieser Anlage können im wesentlichen aus den oben beschriebenen Varianten einer Anlage mit Zwischenlager entsprechend übernommen werden.

Im folgenden wird die Erfindung mit Hilfe der Figuren beispielhaft erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Verkaufsanlage.

Fig. 2 bis 6 zeigen verschiedene konkrete räumliche Anordnungen der Verkaufsanlage.

In Fig. 1 sind die Bestandteile der erfindungsgemäßen Verkaufsanlage schematisch dargestellt. In der Darstellung erfolgt der Weg der Ware vom Hersteller (Lieferanten) zum Endverbraucher von links nach rechts. Zunächst werden die Waren in Großverpackungen, z. B. auf Paletten, von Lastkraftwagen oder mit der Bahn antransportiert. Sie werden dann in einem Fließlager 1 abgeladen und platzsparend gelagert.

Aus dem Fließlager 1 werden die Großverpackungen 2 einzeln oder in geringen Stückzahlen von einer Transporteinheit 3 entnommen und zu einer Vereinzelungseinheit 4 transportiert. Von dieser Vereinzelungseinheit 4 werden die Großverpackungen ausgepackt und die darin enthaltenen Einzelwaren voneinander getrennt (vereinzelte). Bei der Transportvorrichtung 3 kann es sich um ein Regalbediengerät, ein Transportband oder einen Schiebewagen handeln. Die Vereinzelungseinheit 4 ist vorzugsweise ein Industrieroboter.

Von der Vereinzelungseinheit 4 aus werden die Einzelwaren, z. B. Getränkekisten, zu einem Zwischenlager 5 transportiert und dort automatisch in vorzugsweise sortenreinen Schächten, welche als Puffer dienen, abgelegt. Aus dem Zwischenlager 5 können die dort befindlichen Einzelartikel durch eine Zuteilungseinheit 6 entnommen und gezielt einer Ausgabestelle 7a bis 7c zugeführt werden. Die Zuteilungseinheit 6 kann insbesondere eine Erkennungseinheit und einen Höhenvernichter enthalten. In Fig. 1 sind symbolisch nur drei Ausgabestellen 7a bis 7c dargestellt, deren Zahl jedoch typischerweise bei etwa zehn liegt.

An der Ausgabestelle kann der Kunde mit seinem Pkw vorfahren und die Einzelartikel in Empfang nehmen. Hierbei kann ihm auch Servicepersonal helfen und z. B. die Getränkekisten ins Auto laden. Die Pkw der Kunden werden vorzugsweise im Kreisverkehr geführt, was bei einer hohen Frequenz von Abholvorgängen vorteilhaft ist.

Während das bis hierher beschriebene System vorzugsweise vollautomatisch abläuft, ist es auch möglich, Teile des Systems durch manuelle Arbeitskraft zu ersetzen und gegebenenfalls nachträglich unter Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten zu automatisieren. Ein vollautomatisches System ermöglicht einen Verkauf rund um die Uhr.

In Fig. 1 ist ferner schematisch die Rückgabemöglichkeit von z. B. Leergut angedeutet. Dieses wird unmittelbar an den Ausgabestellen 7a bis 7c vom Kunden abgegeben und dann über ein Transportsystem einem Leergutlager 8 zugeführt. Das Leergutlager 8 ist wiederum von einer Seite gut für den Ferntransport (zurück zur Befüllanlage) eingerichtet. Im Leergutlager 8 kann ferner eine Repalettierung von Getränkekisten und dergleichen stattfinden. Die Leergutverwaltung und die Repalettierung kann räumlich über der Vollgutverwaltung angeordnet sein. Die Leergutverwaltung kann ferner mit geeigneten Computerprogrammen erfolgen, wobei diese Verwaltung vorzugsweise in das im folgenden beschriebene Regelungssystem integriert ist.

Für die Steuerung und Überwachung der Verkaufsanlage sind gemäß Fig. 1 zwei Regelungssysteme 9, 10 vorgese-

hen, welche selbstverständlich in derselben Hardware (z. B. einem Computer) realisiert sein können und sich nur funktional (d. h. in der Software) voneinander abgrenzen. Das Regelungssystem 9 ist für die Kontrolle der Transporteinheit 3 und der Vereinzelungseinheit 4 zuständig. Es erhält Informationen aus dem Fließlager 1 und dem Zwischenlager 5, wozu insbesondere die jeweiligen Bestände an Einzelwaren gehören. Auf diese Weise kann es einen bevorstehenden Mangel einer bestimmten Einzelware im Zwischenlager 5 erkennen und entsprechend den Transport einer Großverpackung aus dem Fließlager 1 heraus veranlassen. Weiterhin erkennt das Regelungssystem 9, wenn ein bestimmter Bestand an Einzelware im Fließlager 1 abnimmt. Das Regelungssystem kann dann eine externe Bestellung und Lieferung veranlassen.

Das Regelungssystem 10 überwacht die Zuteilungseinheit 6. Es erhält zu diesem Zweck insbesondere Informationen über die Bestellung des Kunden, welche aus Eingabeterminals in den Ausgabestellen 7a bis 7c oder über eine externe Leitung, insbesondere über Telefon, kommen können. Weiterhin erhält das Regelungssystem 10 vorzugsweise eine Information darüber, wie der Füllstand des Zwischenlagers 5 ist. In Abhängigkeit von diesen Größen veranlaßt das Regelungssystem 10 die Zuteilungseinheit 6, Waren aus dem Zwischenlager 5 zu entnehmen und einer bestimmten Ausgabestelle zuzuführen. Dort können sie dann vom Kunden, welcher die Bestellung aufgegeben hat, abgeholt werden.

Mit der erfindungsgemäßen Verkaufsanlage ist ein vollautomatischer Transport von Einzelwaren aus einem Fließlager 1 zum Kunden hin möglich. Mit dem System lassen sich erhebliche Zeiteinsparungen erzielen, so daß für den Vorgang von der Bestellung bis zur Erledigung der Bestellung nur bis zu drei Minuten vergehen. Damit verkürzt sich der Einkaufsvorgang für den Kunden nicht nur in sehr angenehmer Weise, sondern es werden auch Investitions- und Betriebskosten gespart, da sich zur selben Zeit eine sehr viel geringere Anzahl an Kunden in der Verkaufsstätte aufhalten muß. Gerade in beengten räumlichen Verhältnissen in Innenstädten kann die erfindungsgemäße Verkaufsanlage daher sehr kompakt ausgeführt werden und somit zu Kostenersparnissen führen bzw. noch an Stellen aufgestellt werden, an denen die Einrichtung eines herkömmlichen Ladenlokals nicht möglich wäre.

Die Fig. 2 bis 6 zeigen verschiedene konkrete räumliche Anordnungen der erfindungsgemäßen Verkaufsanlage, welche für verschiedene Rahmenbedingungen optimiert sind. Dabei werden für dieselben Elemente der Verkaufsanlage dieselben Bezugszeichen verwendet, so daß diese Bestandteile nicht jedesmal im einzelnen neu erläutert werden.

Fig. 2 zeigt eine Anordnung, bei welcher eine Fahrspur zwischen der erfindungsgemäßen Verkaufsanlage und einem herkömmlichen Ladenbereich angeordnet ist. Kunden, die einen "gewöhnlichen" Einkauf planen, können ihren Pkw auf den Parkplätzen 11 abstellen. Ihnen steht eine Ladenfläche von z. B. 200 qm zur Verfügung, auf welcher Bierspezialitäten, Weine, Hochprozentiges, Gläser, Zapfanlagen und dergleichen angeboten werden können. Weiterhin ist eine Sanitäreinrichtung 12 vorgesehen. An die Ladenfläche schließt sich ein Leihgerätelager 14 für Bierbänke und Bierstische, Schirme und dergleichen an. In einer Kühlzelle 18 kann Faßbier bevorratet werden. Neben dem Ladenbereich ist die Leergutverwaltung 15 angeordnet, zu der ein Leerpallettenstapel 16 und ein Leergutrollenlager 17 gehört.

Gegenüber dem Laden 13 ist die automatische Verkaufsanlage angeordnet. Über eine Fahrspur können Kunden mit ihrem Pkw an den Ausgabestellen 7a bis 7d vorfahren. Für die Rücknahme von Leergut steht ihnen eine Leergutanlage mit Paternoster 26 zur Verfügung. Die Verkaufsanlage weist

auf ihrer Rückseite ein Fließlager 1 auf. Hierbei handelt es sich im Beispiel um ein Palettenlager auf einer Gefälle-Rollbahn in zwei Etagen. Dieses Fließlager 1 kann von der Rückseite her von Lkw aus beladen werden. An der Vorderseite, d. h. zu den Ausgabestellen 7 hin, befindet sich ein Palettentransportband 22. Hierauf können Paletten aus dem Fließlager 1 abgestellt werden und in Richtung auf den Roboter 24 zur Depalettierung befördert werden. Der Roboter 24 trennt die Einzelwaren, z. B. Getränkekästen, von den Paletten und stellt sie auf das Kastenband 21 zur Magazinbefüllung ab. Die leeren Paletten werden auf einem Stapel 23 angehäuft und über ein Transportband 25 zur Rückseite der Anlage entsorgt.

Das Kastenband 21 transportiert die darauf abgestellten Kästen an der Rückseite eines Zwischenlagers 5 vorbei, bei dem es sich um ein Kastenmagazin auf einer Gefälle-Rollenbahn handeln kann. Hierin können typischerweise 40 Kästen pro Sorte zwischengelagert werden. Die Kästen einer Getränkesorte werden dabei vorzugsweise in einem bestimmten Schacht sortenrein bevorratet. Um dies zu bewirken, sind entlang des Kastenbandes 21 Entnahmeeinrichtungen 20 angeordnet, welche bei dem Passieren der ihnen zugeordneten Getränkesorte diese vom Kastenband 21 herunternehmen oder herunterchieben und in den entsprechenden Schacht des Kastenmagazins 5 einsortieren.

Mit einer entsprechenden Erkennungseinheit ist dabei sichergestellt, daß die Entnahmeeinrichtungen 20 die ihnen zugeordnete Ware erkennen.

Auf der Vorderseite des Zwischenlagers 5 verläuft ein weiteres Kastenband 19, auf welches von einer Zuteileinheit 6 einzelne Kästen aus dem Zwischenlager 5 abgestellt werden können. Das Kastenband 19 transportiert diese Kästen dann zu derjenigen der Ausgabestellen 7a bis 7d, zu welcher sie bestellt wurden.

In Fig. 3 ist eine andere Anordnung der Verkaufsanlage dargestellt, wobei wiederum ein Ladenlokal 13 integriert ist. Bei diesem System sind insbesondere die zehn Ausgabestellen 7a bis 7j rund um ein ellipsenähnliches Zwischenlager 5 angeordnet. Die Zufahrt zu den Ausgabestellen ist daher in einem Kreisverkehr möglich, was besonders vorteilhaft ist.

In Fig. 4 ist ein System dargestellt, bei welchem das Zwischenlager zweigeteilt ist. In der oben beschriebenen Weise werden aus einem Fließlager 1 Paletten entnommen und nach der Vereinzelung in ein erstes Zwischenlager 5a eingebracht. Hierin können z. B. 48 verschiedene Getränkesorten mit jeweils ca. 45 Kästen bevorratet sein. Vom Zwischenlager 5a werden die Kästen sodann in ein zweites Zwischenlager 5b transportiert, wo von den 48 Sorten jeweils nur noch zehn Kästen bevorratet sind. Diese befinden sich in unmittelbarer Nähe der Ausgabestellen 7a bis 7f und können daher mit minimalem Zeitverlust zu diesen Ausgabestellen transportiert werden. Für den Rücktransport von Leergut ist ein Transportband 31, ein Rollfeld für Leergut 32 sowie Rollbahnen 34 für volle Leergutplatten vorgesehen. Neben dem Roboter 24 befindet sich ein Leerpalettenlager 33.

Fig. 5 zeigt ein System, bei dem die Ausgabestellen 7a bis 7e kreisförmig um ein rundes Zwischenlager 5 angeordnet sind. Das zwischen den Ausgabestellen 7a bis 7e angeordnete umlaufende Band 40 kann als Pufferband ausgebildet sein, auf welchem mehrere Getränkekisten hintereinander abgestellt werden können.

Fig. 6 zeigt eine Anordnung mit zwei Ladenlokalen 13a, 13b. Ferner sind zwei Ausgabestellen 7a, 7b vorgesehen, wobei die Zufahrt der Kunden zu diesen Ausgabestellen über eine Ampelsteuerung 50 geregelt wird.

Fig. 7 zeigt eine weitere mögliche Anordnung, bei welcher die Ausgabestellen 7a bis 7d hintereinander angeordnet sind und von einer parallel zu ihnen verlaufenden Fahrbahn

ähnlich wie Parkplätze am Straßenrand zu erreichen sind. In den beiden Zwischenlagern 5a, 5b befinden sich typischerweise 110 Palettenplätze.

Zurückgenommenes Leergut wird über ein Rollfeld 60 und eine Leergutrollbahn 61 zurückgeführt. Für die Anordnung der Ausgabestellen 7a bis 7d, des Ladens 13 und der Parkplätze 11 sind andere Möglichkeiten denkbar. So können die Fahrzeuge auch schräg an den Ausgabestellen einzuparken sein, oder der Laden 13 kann sich neben der automatischen Verkaufsanlage befinden.

Im folgenden werden beispielhaft ein vorteilhaftes Anforderungsprofil für die erfindungsgemäße Verkaufsanlage sowie vorteilhafte Spezifikationen für ihre Komponenten aufgelistet:

### 1. Grundstück

- Größe: Vorzugsweise 1500-1750 m<sup>2</sup>;
- Maße: vorzugsweise 30 auf 50 m, insbesondere 35 auf 50 m.

### 2. Außenanlage

- Gepflasterte und/oder geteerte Fläche; Regenwasserabführung, vorzugsweise keine Umzäunung;
- Umlauf um die Halle im Bereich der Servicestationen vorzugsweise mit 80 cm breitem und 5-10 cm hohem Bürgersteig;
- Außenfahrbahnen und Haltelinien an den Servicestationen sind gut sichtbar auf der Fahrbahn markiert;
- am Anfang des Grundstücks ist vorteilhafterweise eine kleine Wartezone für ca. 4 Wagen vorgesehen.

### 3. Halle

- Höhe: vorzugsweise 6 m;
- Breite und Länge abhängig vom Standort;
- Regenschutz von 3 m für Servicepersonal und Autos über den Serviceplätzen; - Servicestation vorzugsweise in 2 m Tiefe abgemauert;
- Höhe der Servicestation: vorzugsweise etwa 2 m;
- Servicestation nach außen hin verglast mit Glastür (Winter);
- nach außen hin über Nacht mit Sektionaltor/Rolltor absicherbar.

### 4. Außenhaut

- Ebene Oberfläche; gestaltbar durch Anstrich zu Reklame- und/oder Informationszwecken;
- Bedachung: vorzugsweise Flachdach.

### 5. Servicestationen

- Servicestation vorzugsweise zur Halle hin (nach Innen) abgemauert;
- vorzugsweise nach Außen hin großflächig verglast und mit einer Glastüre ausgestattet;
- im Winter beheizt;
- Elektrische Anlagen: Kasse, Bildschirme, Videoüberwachung, Computernetzwerk;
- Innenausstattung: vorzugsweise Regalwände an vorzugsweise 2½ Seiten;
- Vorzugsweise vorne: Verglasung und Bildschirm(e), Schachtzugänge für Voll- und Leergut;
- Tiefe der Räume: insbesondere 2 m;
- Breite: variabel, insbesondere zwischen 4 und 10 m;
- Servicestation nach außen hin über ein Sektionaltor

absicherbar.

## 6. Sonstige Räume

- Der variable Raum zwischen den Servicestationen vorzugsweise nutzbar für Büroraum, Umkleide, Toiletten und Sozialraum. 5
- Angebot von Faßbier sowie Leihgegenständen wie Bierbänke an einer Servicestation mit entsprechend angepaßter Größe. 10

## 7. Lager

- Schwerregallager: vorzugsweise 1 t pro Palettenplatz; vorzugsweise 3-etagig; 15
- Bedienbarkeit: von Regalbediengerät RBG mit Seitenschubgabel; insbesondere etwa 100 Plätze;
- Leergutlager: nur mit einer Belastung von max. 500 kg pro Platz, gegebenenfalls als Gefällerollbahn ausgestaltet. 20

## 8. Regalbediengerät-RBG

- Hubhöhe 5 m;
- Seitenschubgabel für 2 Palettenplätze in der Tiefe; 25
- vollautomatisch gesteuert mit Nothandsteuerung;
- mit Kurvenfahrt.

## 9. Maße der Getränkekisten

- Große Kisten: vorzugsweise 400 × 300 × 290 mm (L × B × H), Gewicht ca. 20 kg; 30
- kleine Kisten: vorzugsweise 300 × 200 × 290 mm, Gewicht ca. 10 kg;
- abweichende Maße sind vorgesehen. 35

## 10. Roboter 1 (Beladeroboter)

- Aufgabe: Entnahme einzelner Getränkekisten von einer Palette [da die Getränkekisten vereinzelt in ein Fließlager gestellt werden, hängt es vom Robotergreifsystem (Greifen der Kisten von Oben oder von der Seite) ab, wie das Fließlager konstruiert werden muß]; 40
- Einlagerung im Fließlager: vorzugsweise 2 Kisten übereinander gestapelt; Stapelung: vorzugsweise vorher; Stapel seitlich packend einzulagern; 45
- Handhabung der Vollgutpalette: nach Abarbeitung Aufstapelung auf einem separaten Leerpallettenplatz;
- Handhabung einzelner Getränkekisten: Aufpalettieren auf eine Europalette unter Beachtung des unterschiedlichen Palettenbilds der einzelnen Getränkesorten. 50

## 11. Kastenenspeicher aus Rollenbahnen (Vollgutkastenspeicher)

- Rollenbahnen: vorzugsweise 54 Stk.; vorzugsweise 330 mm breit; sowie vorzugsweise 16 Stk. Rollenbahnen, vorzugsweise 220 mm breit; vorzugsweise 10–12 Rollen aus verzinktem Stahl pro Meter; 60
- Gefälle: vorzugsweise 3%; Vereinzelung des letzten Kastens; Anschlag am Ende;
- Länge der Rollenbahnen in den einzelnen Etagen des Speichers: vorzugsweise 17,2 m. (Der Roboter greift das Gut nicht von oben, sondern von der Seite); 65
- Anordnung der Rollenbahnen: vorzugsweise in 4 Ebenen übereinander; je 18 Bahnen der Breite 330 mm werden in einer Speicherebene angeordnet; in der 4.

Etage werden die 16 schmalen Rollenbahnen positioniert; die 1. Ebene liegt unmittelbar über der Erde: Abstand zum Boden ist durch die Bauhöhe der Rollenbahn vorgegeben; die Unterkante der 2. Ebene befindet sich vorzugsweise 700 mm über der Oberkante der ersten Ebene (entsprechend 2 übereinander gestapelten Kästen + 100 mm Spiel).

- Stahlgerüst zur Montierung der Rollenbahnen: Belastungsminimum: vorzugsweise ca. 2 t/m<sup>2</sup>;
- Einführzentriertrichter und Ausführzentriertrichter: ab der Vereinzelung vorzugsweise noch mehr Gefälle bis Anschlag;
- Bremsrollen: insbesondere 2 pro Bahn (vorzugsweise nach 4 und 8 Metern);
- Seitenführung für die Kästen.

## 12. Roboter 2 (Entnahmeroboter)

- Aufgabe: Entnahme der Kästen aus dem Fließlager und Platzierung derselben in einer weiteren Rollbahn;
- Platzbedarf: seitlich zwischen den einzelnen Getränkekisten im Fließlager vorzugsweise mindestens ein Platz von 5 cm zum Greifen; die zwei übereinander gestapelten Kisten in jedem Schacht stehen zentriert in der Mitte an einem Anschlag;
- Griffmöglichkeit: an der Vorderseite der Kiste in eine Grifföffnung oder an der Seite der Kiste mit einer Klemmvorrichtung;
- Räumliche Verschiebung: Herausheben jeder einzelnen Kiste nach vorne um vorzugsweise ca. 50 cm; Drehung der Kiste und Absetzen auf dem entsprechenden, vorzugsweise parallel zur Regalwand angeordneten Rollbahnsystem auf der anderen Seite des Roboters 2.

## 13. Fördertechnik

- Fördertechnik zum Transport der Kästen zu den einzelnen Ausgabestationen: vorzugsweise Gefällerollenbahnen mit vorzugsweise unterschiedlichem Gefälle (starkes Anlaufgefälle: insbesondere ca. 4%; geringeres Gefälle zum Halten der Geschwindigkeit: insbesondere ca. 2%, besonders bevorzugt: Einsatz von Bremsrollen).
- Transportweg: bestehend aus geraden Stücken mit zwei 90°-Kurven.
- Transportgeschwindigkeit: vorzugsweise mindestens einen halben Meter pro Sekunde;
- Gefällerollenbahnen: Seitenführungen in den zwei 90° Standardkurven; Abbremsvorrichtung am Ende: beispielsweise Bremsrollen oder Bremsblech, vorzugsweise mit gefedertem Endanschlag; vorzugsweise ca. 12–15 Rollen aus verzinktem Stahl pro Meter; Breite: bei allen Bahnen insbesondere 330 mm.
- Abtransport des Leerguts: durch einen Leergutabfuhrschacht (330 mm breit) auf Rollenbahnen; Einschleusmechanismus: am Ende der Bahn auf das angetriebene mit allen Stationen verbundene (umlaufende) Leergutabtransportband; Antrieb des Leergutabtransportbandes: beliebig; Entnahme des Leerguts: an einer Stelle des Leergutabtransportbandes vorzugsweise über einen Gurtförderer zum Leergutkastenspeicher; Lage des Leergutkastenspeichers: vorzugsweise im ersten Stock, insbesondere auf dem Vollgutkastenspeicher.

## 14. Leergutverwaltung

- Identifikation der einzelnen Kästen: durch Videoer-



kennung;

– Transport zum kastensortenreinen Schacht: vorzugsweise durch Stoß mit einem Pusher; nach Durchlaufen des starken Gefälles kann am anderen Ende Roboter 1 die Kästen entnehmen und palettieren.

#### 15. Steuersoftware/Lagerverwaltung

– Zentralsteuerung aufgrund der Vereinheitlichung der Schnittstellen (SPS); dadurch ist die Ansteuerung aller notwendigen Komponenten möglich.

#### 16. Sicherheitstechnik

– Ständige Überwachung aller Serviceplätze und der für die Funktion der erfindungsgemäßen Verkaufsanlage wesentlichen Teile der Automatisierung und des Geländes per Videokamera; Speicherung der Bilder auf Langzeitvideorekordern für mehr als 24 h.  
– Zentrale Alarmanlage: online an einen Sicherheitsdienst angeschlossen.

#### Patentansprüche

1. Verkaufsanlage für Einzelartikel, enthaltend
  - a) ein Fließlager (1) für die Bevorratung von Einzelartikeln in sortenreinen Großpackungen (2),
  - b) ein Zwischenlager (5) für vereinzelte Einzelartikel,
  - c) eine Transport- und Vereinzelungseinheit (3, 4), mit welcher Großpackungen (2) aus dem Fließlager geholt und die darin enthaltenen Einzelartikel vereinzelnd und dem Zwischenlager zugeführt werden können,
  - d) mindestens eine Ausgabestelle (7a–7j), an welcher ein Kunde die von ihm gewünschten Einzelartikel übernehmen kann,
  - e) eine Zuteilungseinheit (6), mit welcher Einzelartikel aus dem Zwischenlager entnommen und einer Ausgabestelle zugeführt werden können, sowie
  - f) mindestens ein Regelungssystem (9, 10) für die bedarfsorientierte Kontrolle der Aktivität der Transport- und Vereinzelungseinheit (3, 4) und/oder der Zuteilungseinheit (6).
2. Verkaufsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie 2 bis 20, vorzugsweise 10 Ausgabestellen (7a–7j) enthält.
3. Verkaufsanlage nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgabestellen (7a–7j) mit einem Pkw, vorzugsweise im Kreisverkehr, erreichbar sind.
4. Verkaufsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Transport- und Vereinzelungseinheit (3, 4) ein Regalbediengerät, ein Transportband und/oder einen Schiebewagen enthält.
5. Verkaufsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Transport- und Vereinzelungseinheit (4) einen Roboter (24) für die Vereinzelung der Einzelartikel aus den Großpackungen (2) enthält.
6. Verkaufsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenlager (5) Schächte für die sortenreine Aufnahme von Einzelartikeln aufweist.
7. Verkaufsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuteilungseinheit (6)

eine Erkennungsvorrichtung für die Identifizierung von Einzelartikeln aufweist.

8. Verkaufsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuteilungseinheit (6) einen Höhenvernichter aufweist.

9. Verkaufsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Annahmeeinheit vorhanden ist, an welcher Gegenstände vom Kunden abgegeben werden können.

10. Verkaufsanlage nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Annahmeeinheit über eine Transportvorrichtung und gegebenenfalls eine Sortiervorrichtung mit einem Rückgutlager (8) verbunden ist.

11. Verkaufsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das oder die Regelungssysteme (9, 10) durch einen Computer gebildet werden.

12. Verkaufsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß dem Regelungssystem (9, 10) Informationen über den Füllstand des Zwischenlagers (5) zugeführt werden.

13. Verkaufsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß dem Regelungssystem (9, 10) Informationen über die Bestellung des Kunden zugeführt werden.

14. Verkaufsanlage nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Informationen über ein System für E-Commerce zugeführt werden, insbesondere via Terminal, Telefon, Fax, Modem und/oder Computernetz.

15. Verkaufsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Regelungssystem (10) so ausgestaltet ist, daß es unter Berücksichtigung der Bestellung des Kunden diesem eine Ausgabestelle (7a–7j) für seine Einzelartikel zuweist.

16. Verkaufsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein automatisches Bezahlungssystem enthält.

17. Verkaufsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Fließlager (1), das Zwischenlager (5) und/oder die Ausgabestellen (7a–7j) auf verschiedenen Etagen eines Gebäudes angeordnet sind.

18. Verkaufsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einem Ladenlokal (13) verbunden ist.

19. Verkaufsanlage nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Transportsystem, vorzugsweise in Form einer Rohrpost, aufweist, mit welchem von der Zuteilungseinheit (6) Einzelartikel zum Ladenlokal (13) befördert werden können.

20. Verkaufsanlage für Einzelartikel, enthaltend
  - a) ein Fließlager für die Bevorratung von Einzelartikeln in sortenreinen Großpackungen,
  - b) mindestens eine Ausgabestelle, an welcher ein Kunde die von ihm gewünschten Einzelartikel übernehmen kann,
  - c) eine Vereinzelungseinheit, mit welcher in den Großpackungen enthaltene Einzelartikel aus dem Fließlager geholt werden können,
  - d) eine Zuteilungseinheit, mit welcher Einzelartikel von der Vereinzelungseinheit übernommen und einer Ausgabestelle zugeführt werden können, sowie
  - e) mindestens ein Regelungssystem für die bedarfsorientierte Kontrolle der Aktivität der Ver-



einzelungseinheit und/oder der Zuteilungseinheit.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

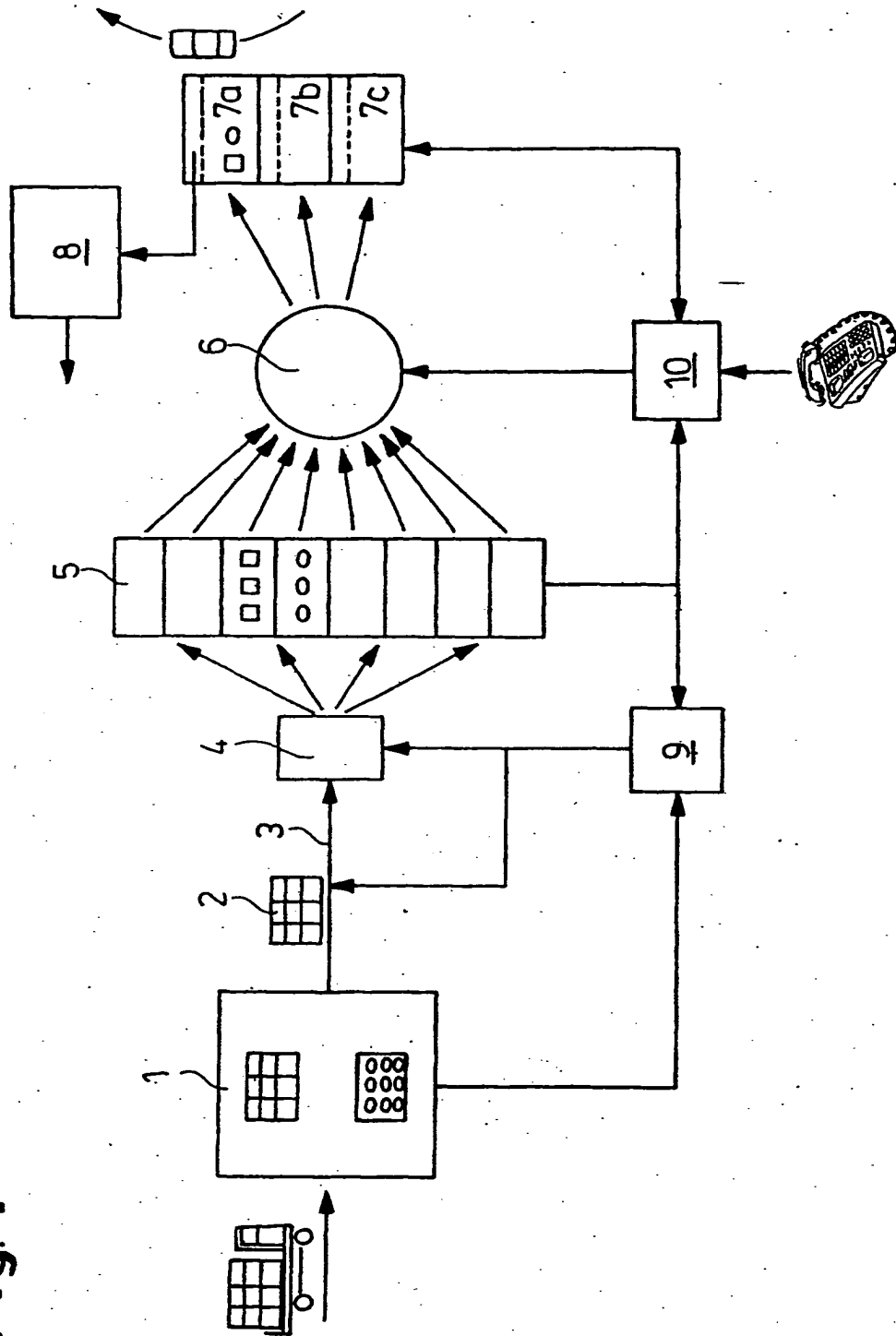
50

55

60

65

Fig. 1



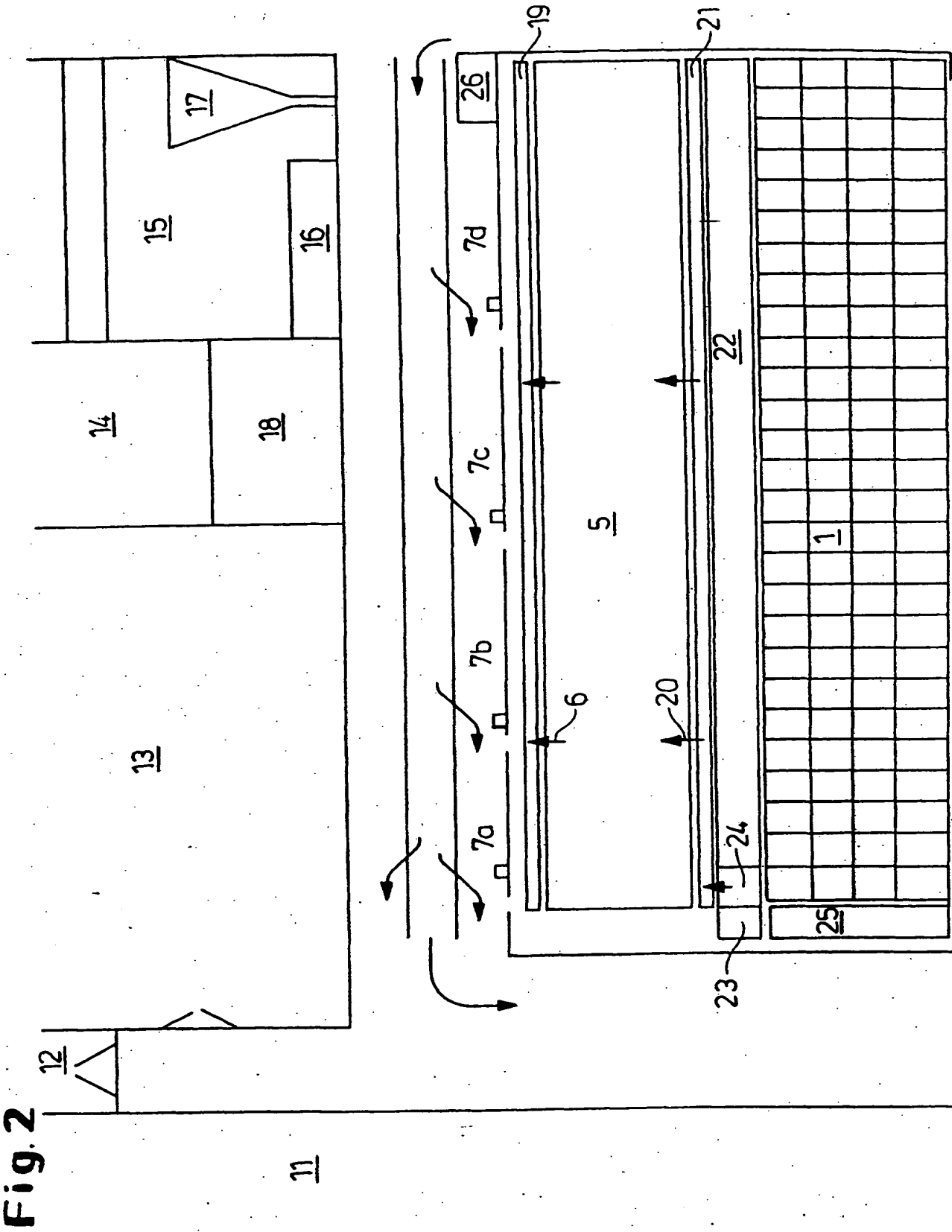


Fig. 3

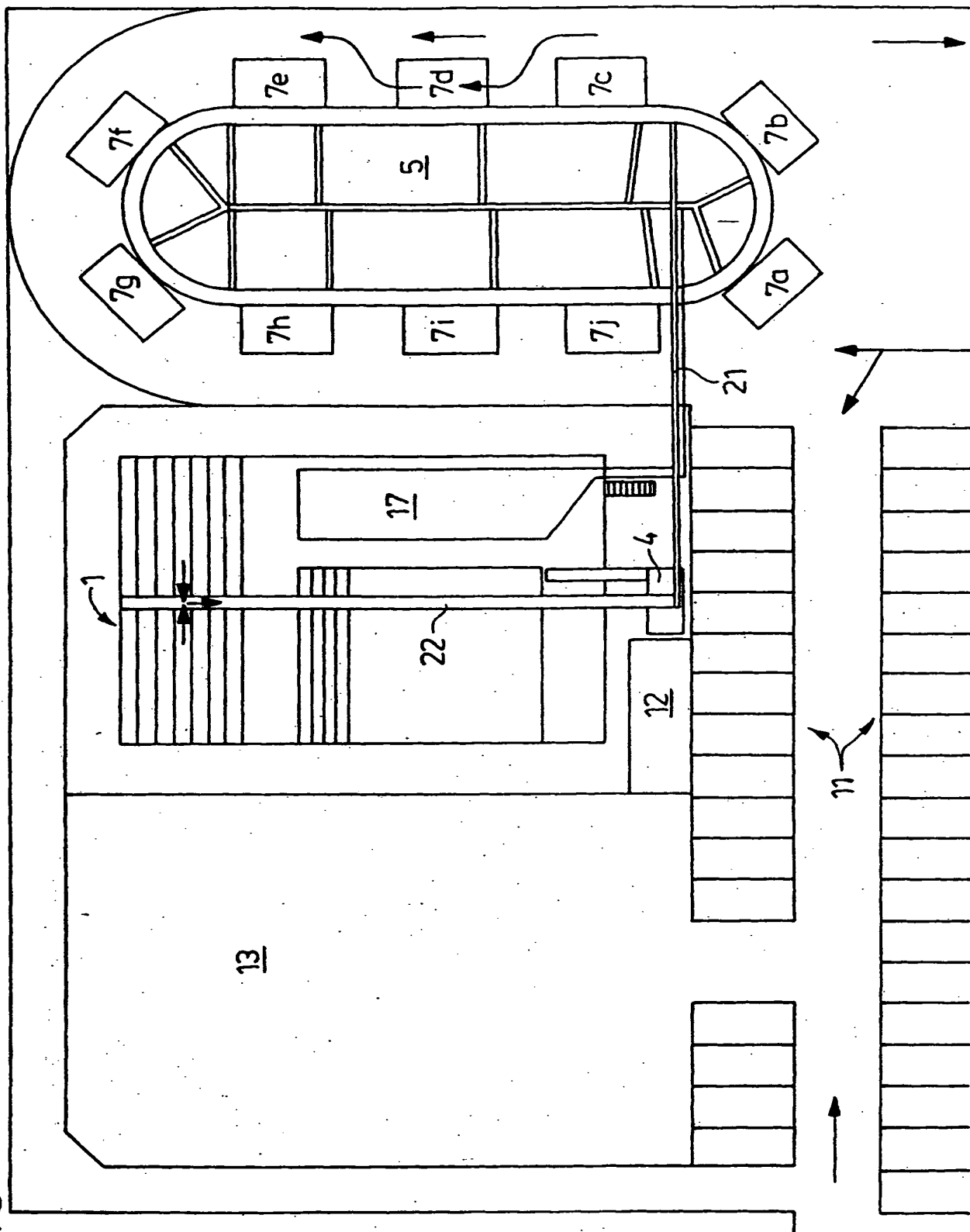
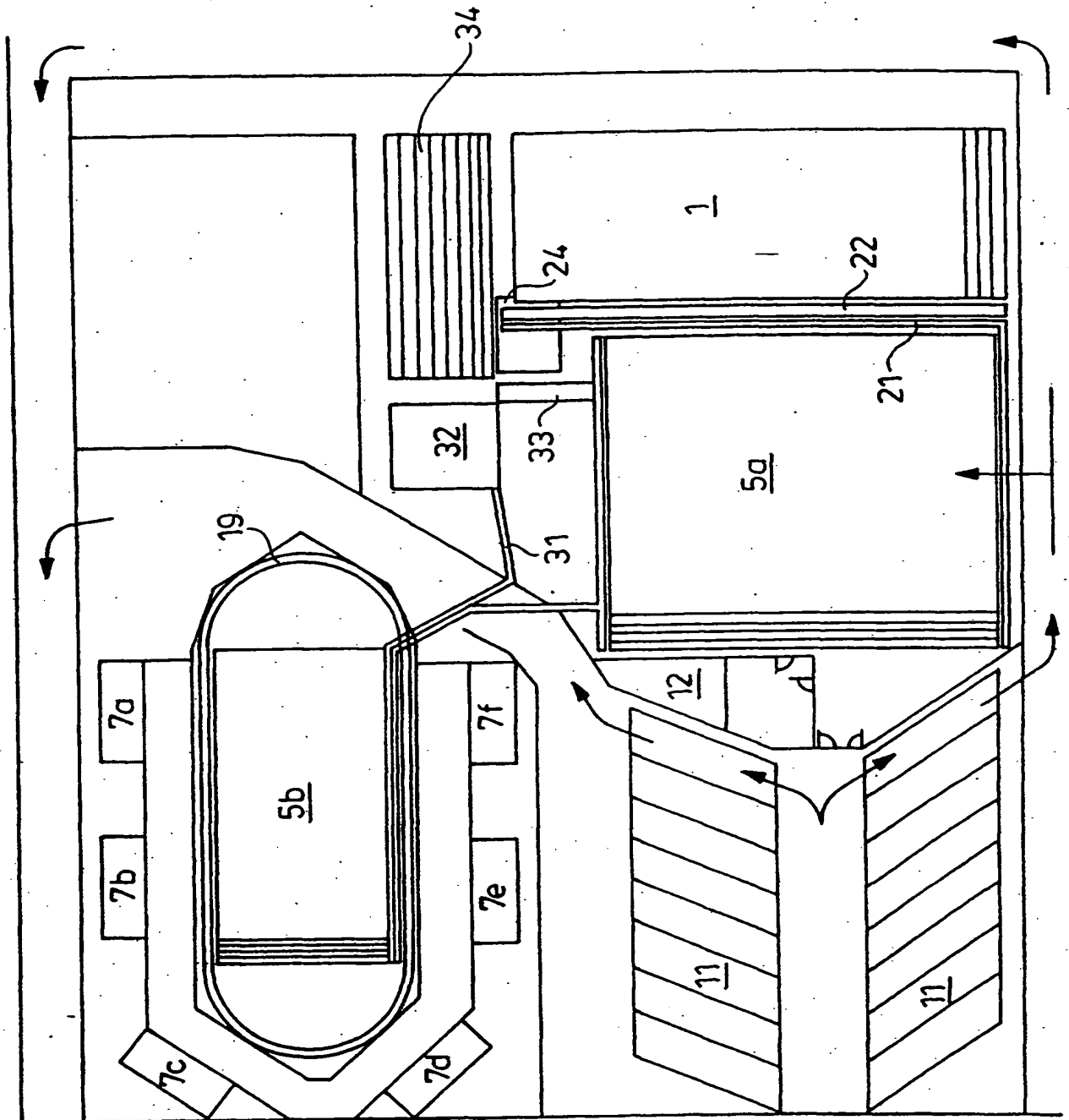


Fig. 4



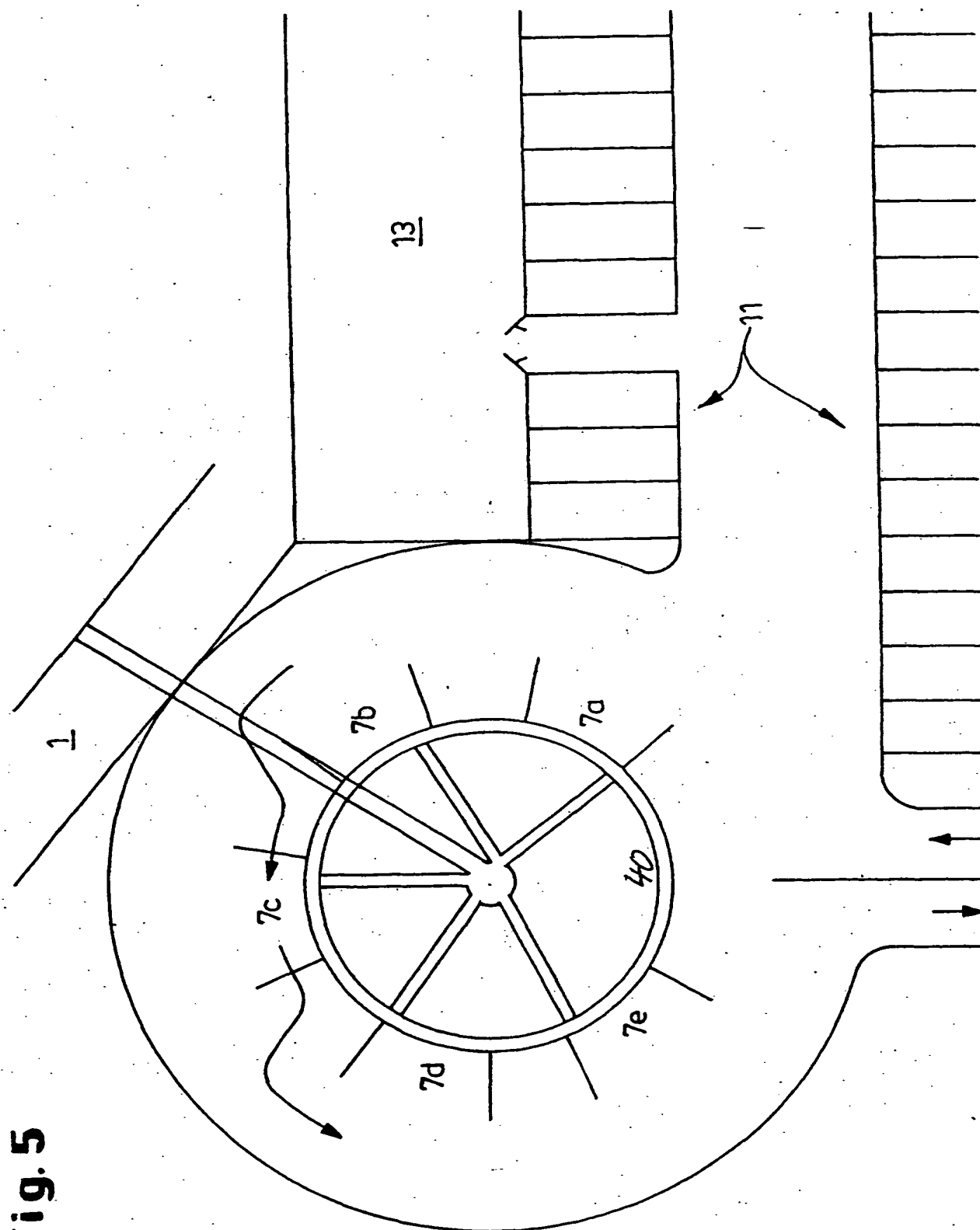


Fig. 5

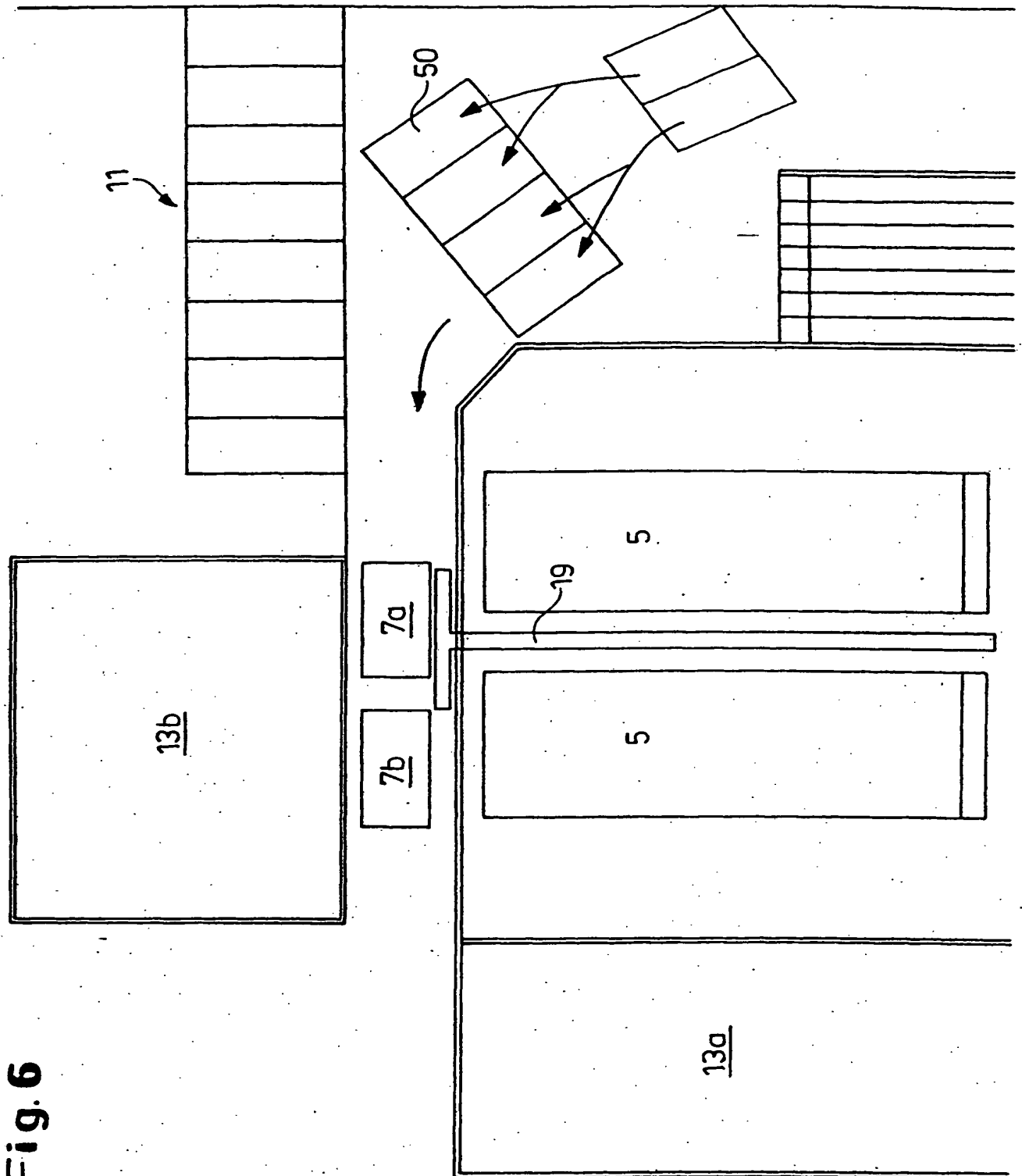


Fig. 6



**Fig. 7**

